

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 3月 2日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-058188

[ST.10/C]:

[JP2001-058188]

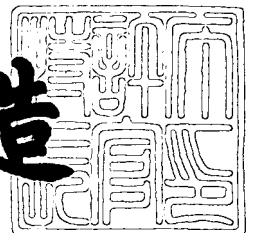
出 願 人

Applicant(s): ソニーケミカル株式会社

2002年 3月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3013006

【書類名】 特許願

【整理番号】 01-0028

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01B 17/56

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県鹿沼市さつき町 1 2 - 3 ソニーケミカル株式会
社 第 2 工場内

【氏名】 熊倉 正幸

【特許出願人】

【識別番号】 000108410

【氏名又は名称】 ソニーケミカル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102875

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 1 8 号 虎ノ門興業ビル 3
階

【弁理士】

【氏名又は名称】 石島 茂男

【電話番号】 03-3592-8691

【選任した代理人】

【識別番号】 100106666

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 1 8 号 虎ノ門興業ビル
3 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 英樹

【電話番号】 03-3592-8691

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040051

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801419

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 絶縁シート、ハードディスク装置、及び絶縁シートの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 緩衝性を有する緩衝層と、常温では接着性を有さず、加熱されると接着性を発現する接着剤層と、絶縁性の樹脂フィルムとを有し、前記緩衝層と前記樹脂フィルムとが前記接着剤層によって互いに貼付された絶縁シート。

【請求項 2】 前記接着剤層は、シリコン成分を含有しない樹脂で構成された請求項 1 記載の絶縁シート。

【請求項 3】 前記樹脂フィルムはポリエチレンテレフタレートから成る請求項 1 又は請求項 2 のいずれか 1 項記載の絶縁シート。

【請求項 4】 前記緩衝層は、ウレタンフォームで構成された請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の絶縁シート。

【請求項 5】 ハードディスクが納められた筐体と、前記ハードディスクを制御する回路が設けられたプリント基板とを有し、前記プリント基板と前記筐体との間に請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載の絶縁シートが挟まれたハードディスク装置。

【請求項 6】 絶縁性の樹脂フィルムに、加熱されると接着性を発現する接着剤層が貼付されたシートの、前記接着剤層を、緩衝性を有する緩衝層に接触させ、前記接着剤層を前記緩衝層に押しつけながら加熱し、前記樹脂フィルムを前記緩衝層に貼付する絶縁シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は絶縁シートの技術分野にかかり、特に、ハードディスク装置に適した絶縁シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

ハードディスク装置(HDD)は、表面に記録層が形成された円盤を有しており

、その円盤に対し読み書きを行うヘッドと、ヘッドを支持するアームと、そのアームを移動させるアクチュエータとを有している。

【0003】

それら円盤等は、筐体内部に納められており、筐体の外部には、アクチュエータの制御と円盤へのデータ入出力を行うプリント基板が配置されている。図3(a)の符号110は、HDDの模式的な断面図であり、符号111は、HDD110の筐体を示しており、符号112はプリント基板を示している。プリント基板112には、電子部品が実装されており、その電子部品で構成される電子回路は、フレキシブル配線板114によって、アクチュエータの下端部117に接続されている。

【0004】

プリント基板112と筐体111の間には、絶縁シート113が配置されており、プリント基板112は、その状態で筐体111にねじ止め固定されている。プリント基板112に形成された電子回路は、絶縁シート113によって筐体111から絶縁されている。

【0005】

絶縁シート113は、緩衝層121と、粘着剤層122と、樹脂フィルム123とを有しており、緩衝層121と樹脂フィルム123とは、粘着剤層122によって互いに貼付されている。

【0006】

この粘着剤層122は、従来では粘着剤が用いられており、その性質上、供給形態は、図3(b)に示すように剥離フィルム131、132に挟まれている。

【0007】

このような形態の粘着剤層122を使用する際には、先ず、一方の剥離フィルム131を剥がし、粘着剤層122の一面を露出させ、樹脂フィルム123に押圧する。粘着剤層122は感圧性樹脂であるから、押圧されると樹脂フィルム123に貼付される。次に他方の剥離フィルム132を剥がし、粘着剤層122の反対側の面を露出させ、緩衝層121に押圧して貼付すると、樹脂フィルム121と緩衝層121とが貼り合わされ、絶縁シート113が得られる。

【0008】

この絶縁シート113をプリント基板112と筐体111との間に挟み、ねじ止め固定し、フレキシブル配線板114を取り付けると、図1(a)のようなHDD110ができあがる。

【0009】

以上のように、従来技術のHDD110では、粘着剤層122が感圧性であり、常温で接着性を有していることから、巻き取って運搬・保存する際に、剥離フィルム131、132が必須なものとなっている。

【0010】

剥離フィルム131、132には、非接着性が要求されるため、剥離フィルム131、132の基材となる樹脂フィルムのフィルムに、シリコンオイルが塗布されたものが用いられている。このため、粘着剤層122にはシリコン成分が付着しており、HDD110の運転中の発熱によってシリコン成分が絶縁シート113から放出されると、プリント基板112の電子回路や筐体111内部の電子部品に悪影響を与える。

【0011】

非シリコン系の剥離フィルムは高価であり、実用性に乏しいが、仮に、非シリコン系の剥離フィルムを採用しても、剥離フィルムを廃棄する必要があり、廃棄物削減の観点から望ましくない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術の不都合を解決するために創作されたものであり、その目的は、シリコン成分が放出されない絶縁シートを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、緩衝性を有する緩衝層と、常温では接着性を有さず、加熱されると接着性を発現する接着剤層と、絶縁性の樹脂フィルムとを有し、前記緩衝層と前記樹脂フィルムとが前記接着剤層によって互いに貼付された絶縁シートである。

請求項 2 記載の発明は、前記接着剤層は、シリコン成分を含有しない樹脂で構成された請求項 1 記載の絶縁シートである。

請求項 3 記載の発明は、前記樹脂フィルムはポリエチレンテレフタレートから成る請求項 1 又は請求項 2 のいずれか 1 項記載の絶縁シートである。

請求項 4 記載の発明は、前記緩衝層は、ウレタンフォームで構成された請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の絶縁シートである。

請求項 5 記載の発明は、ハードディスクが納められた筐体と、前記ハードディスクを制御する回路が設けられたプリント基板とを有し、前記プリント基板と前記筐体との間に請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載の絶縁シートが挟まれたハードディスク装置である。

請求項 6 記載の発明は、絶縁性の樹脂フィルムに、加熱されると接着性を発現する接着剤層が貼付されたシートの、前記接着剤層を、緩衝性を有する緩衝層に接触させ、前記接着剤層を前記緩衝層に押しつけながら加熱し、前記樹脂フィルムを前記緩衝層に貼付する絶縁シートの製造方法である。

【0014】

本発明は上記のように構成されており、絶縁シートの接着剤層が常温では接着性を有していない。従って、剥離シートを用いなくてもロール状に巻き取ることが可能である。そのため、剥離シートから放出されるシリコン成分が接着剤層に付着することがない。

【0015】

【発明の実施の形態】

図 1 (a) の符号 8 は、本発明の絶縁シートに用いられる接着剤層であり、予め樹脂フィルム 2 3 に貼付されている。

【0016】

この接着剤層 8 は、常温では接着性がなく、加熱されると接着性を発現する樹脂で構成されており、接着剤層 8 の露出面が樹脂フィルム 2 3 と接触しても、常温ではくっつかない。

【0017】

そのため、この二層構造のフィルム 1 8 は、剥離フィルムを用いずに直接巻き

取られており、図 1 (b) に示すようにロール 1 9 の状態で保管・運搬されるようになっている。

【0 0 1 8】

このロール 1 9 から二層構造のフィルム 1 8 を巻き出し、接着剤層 8 の表面を緩衝層 2 1 に接触させ、加熱しながら押圧する。加熱温度は緩衝層 2 1 を劣化させず、接着剤層 8 の接着性が発現される程度の温度であり、図 1 (c) に示すように、樹脂フィルム 2 3 が緩衝層 2 1 に貼付されると本発明の絶縁シート 1 3 が得られる。

【0 0 1 9】

図 2 の符号 1 0 は、本発明の絶縁シート 8 を用いた HDD であり、絶縁シート 1 3 の緩衝層 2 1 側をプリント基板 1 2 に接触させ、樹脂フィルム 2 3 側を筐体 1 1 に接触させ、プリント基板 1 2 を筐体 1 1 にねじ止め固定して構成している。プリント基板 1 2 と筐体 1 1 内部の電気回路とは、フレキシブル配線板 1 4 によってアクチュエータの下端部 1 7 に電氣的に接続されている。

【0 0 2 0】

また、緩衝層 2 1 は、ポリウレタン等の硬質フォームで構成されており、弾力性を有しており、筐体 1 1 内部のモータに生じる振動や発熱は緩衝層 1 2 によって減衰した後、プリント基板 1 2 に加わるようになっている。

【0 0 2 1】

【実施例】

本発明の実施例 1 ～ 3 の絶縁シートを下記表 1 に示す。P E T はポリエチレンテレフタレートの略である。

【0 0 2 2】

【表 1】

表 1 本発明の実施例 1～3 の絶縁シートの材質と評価結果

| | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 |
|-------------------------|---------------------|----------------|------------------------|
| 樹脂フィルムの材質 | PET | PET | PET |
| 接着剤層の材質 | 飽和ポリエステル樹脂系接着剤 | 難燃ポリエステル樹脂系接着剤 | ハロゲンフリー系難燃ポリエステル樹脂系接着剤 |
| 接着剤層の Tg | 45℃ | 45℃ | 30℃ |
| 接着剤層の難燃性 | 非難燃性 | VTM-0 | VTM-0 相当 |
| 緩衝層の材質 ／難燃グレード UL94" | 難燃ウレタンフォーム ／HF-1 | 非難燃性ウレタンフォーム | 非難燃性ウレタンフォーム |
| 緩衝層の処方幅、 価格 | △ | ○ | ○ |
| 抜き後の端面タック | ○ | ○ | ○ |
| シリコーン量 | ○ | ○ | ○ |
| 価格 | ○ | ○ | ○ |
| 総合評価 | ○ | ○ | ○ |

【0023】

表 1 中の接着剤層の Tg はガラス転移点を示しており、その測定方法は、粘弾性測定装置を用い、35 Hz の $\tan \delta$ の極大点を測定し、Tg とした。実施例 1～3 の接着剤層 8 を緩衝層 21 に貼付する際には、接着剤層 8 を 80℃ に昇温させた。

【0024】

抜き後の端面タックの項目は、打ち抜いた後の絶縁シート 13 同士がくっついてしまうか否かの判定であり、この項目でのサンプルは、緩衝層 21 と樹脂フィルム 23 を接着剤層 8 によって貼付し、絶縁シート 13 を作った後、HDD10 の筐体 11 及びプリント基板 12 の形状に合わせて打ち抜いたものを用いている。この状態では、絶縁シート 13 の端面には接着剤層 8 が露出しており、絶縁シート 13 の端面が接着性を有していると、絶縁シート 13 同士が接触したきに貼り付いてしまい、作業性が低下する。表 1 の○は、全く接着しないことを示している。

【0025】

シリコン量の項目は、緩衝層 2 1 に貼付する前の二層構造のフィルム 1 8 の状態で、表面に露出する接着剤層 8 を N - ヘキサンで洗浄し、得られた N - ヘキサンを濃縮し、F T I R にてシリコンの含有量を算出した結果を示している。○は、シリコンが検出されなかったことを示している。

【 0 0 2 6 】

比較のため、従来技術の絶縁シートの特性を、比較例 1 ～ 3 として、下記表 2 に示す。

【 0 0 2 7 】

【表 2】

表 2 従来技術の比較例 1 ～ 3 の絶縁シートの材質と評価結果

| | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 樹脂フィルムの材質 | PET | PET | PET |
| 粘着剤層の材質 | アクリル系粘着材 | アクリル系粘着材 | 難燃アクリル系粘着材 |
| 粘着剤層の Tg | -10℃ | -10℃ | -20℃ |
| 粘着剤層の難燃性 | 非難燃性 | 非難燃性 | VTM-0 |
| 剥離フィルムの材質 | 低シリコン系 | 非シリコン系 | 低シリコン系 |
| 剥離フィルムの剥離力 | ○ | △～× | ○ |
| 緩衝層の材質 ／難燃グレード UL94" | 難燃ウレタン フォーム ／HF-1 | 難燃ウレタン フォーム ／HF-1 | 低難燃ウレタン フォーム／ HF-2 |
| 緩衝層の処方幅、 価格 | △ | △ | ○ |
| 抜き後の端面タック | △ | △ | △ |
| シリコン量 | △～× | ○ | △～× |
| 価格 | △ | △～× | △ |
| 総合評価 | △～× | △～× | △～× |

【 0 0 2 8 】

表 2 の剥離フィルムの剥離力の項目は、0. 5 N / 5 c m 未満を○、0. 5 以上 1 N / 5 c m 以下を△、1 N / 5 c m を超える大きさを×として表している。抜き後の端面タックの△は、絶縁シートの端面同士が若干貼り付くが自重で剥がれる程度の大きさであることを示している。シリコン量の評価は、N - ヘキサ

ン中の含有量が多いものを×、それよりも少ないものを△で示している。

【0029】

表1、2から分かるように、比較例1～3では、接着剤層に剥離シートのシリコン成分が付着しているのに対し、本発明の実施例1～3の絶縁シート13では、接着剤層8にはシリコンは付着していないことが分かる。

【0030】

また、比較例1～3の絶縁シートでは、端面同士が貼り付いてしまうのに対し、本発明の実施例1～3の絶縁13シートでは、端面同士の張り付きが無く、作業性が高いことを示している。

【0031】

なお、本発明の絶縁シート13では、接着剤層8中に難燃性付与剤を含有させることも可能であり、緩衝層21の材質や組成の選択の幅を広げることができる。

【0032】

【発明の効果】

剥離シートを用いずに、絶縁シートを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(c)：本発明の絶縁シートの製造工程を説明するための図

【図2】本発明の絶縁シートを用いたHDDの一例

【図3】(a)：従来技術のHDDを説明するための図 (b)：従来技術の絶縁シートを説明するための図

【符号の説明】

8 ……接着剤層

10 ……ハードディスク装置

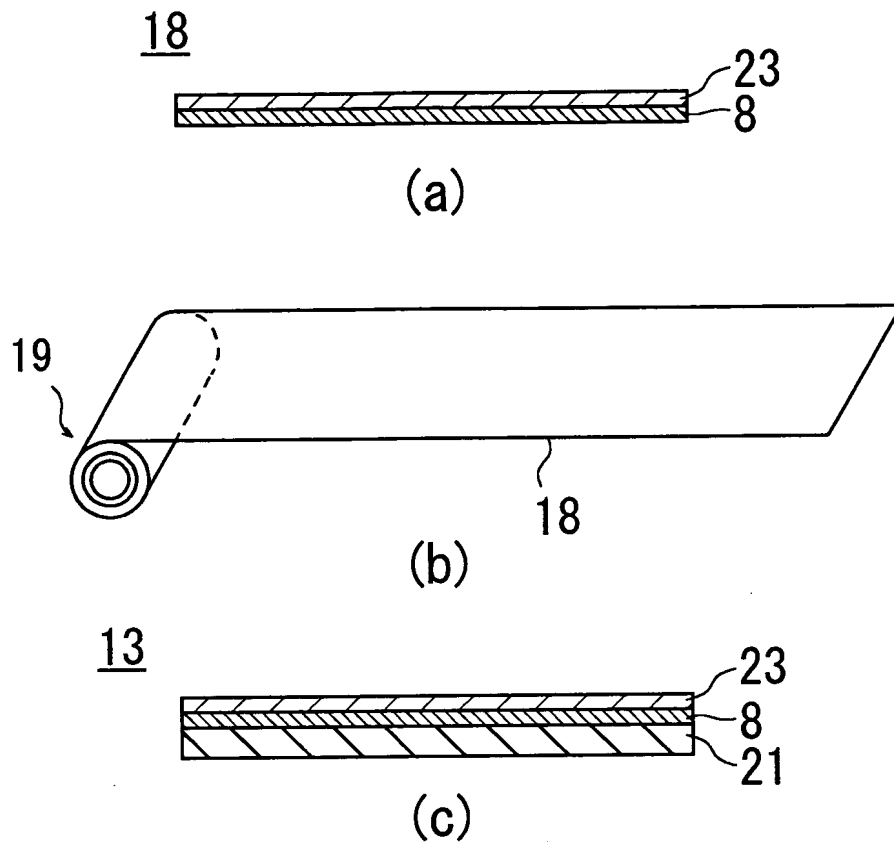
13 ……絶縁シート

21 ……緩衝層

23 ……樹脂フィルム

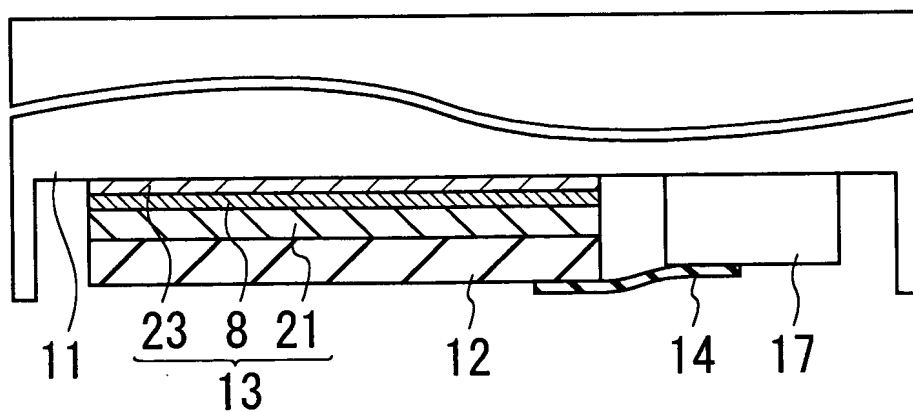
【書類名】 図面

【図 1】



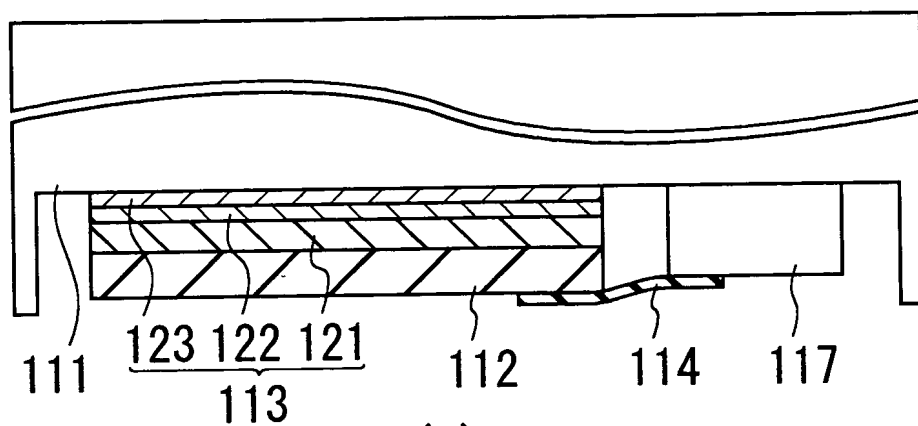
【図 2】

10

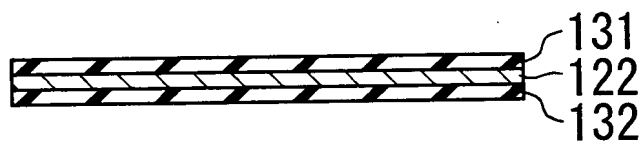


【図 3】

110



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要 約】

【課題】 シリコン成分が放出されない絶縁シートを提供する。

【解決手段】

緩衝層 2 1 と樹脂フィルム 2 3 とを、常温では接着性を有しない接着剤層 8 で貼付し、絶縁シート 1 3 を製造する。絶縁シート 1 3 を製造する際に剥離フィルムを用いる必要が無いので、シリコン成分が放出されることがない。従ってハードディスクのプリント基板に装着した場合に、プリント基板やハードディスク内部の電子回路を損傷させない。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2001-058188 |
| 受付番号 | 50100297841 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第五担当上席 0094 |
| 作成日 | 平成13年 3月 5日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成13年 3月 2日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000108410]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号
氏 名 ソニーケミカル株式会社